


Ficopomatus enigmaticus Australisk kalkrörsmask



Vänster: Närbild av *Ficopomatus enigmaticus* som visar tuber med utsvängd krage och vidgad öppning hos vissa tuber. Höger: Närbild av mask i en trasig tubsektion, från San Fransisco Bay.

© Foto: Leslie Harris, NHMLAC, lharris@nhm.org

Svenskt vardagsnamn	Australisk kalkrörsmask
... och på andra språk	Norska: Australisk kalkrørsorm; Danska: Australisk kalkrørsorm; Engelska: Australian tubeworm, trumpet tube worm; Tyska: Tüten-Kalkröhrenwurm; Franska: mercierelle
Vetenskapliga namn	<i>Ficopomatus enigmaticus</i> (Fauvel, 1923); fam. Serpulidae Synonym(er): <i>Mercierella enigmatica</i> Fauvel, 1923
Organismgrupp(er)	Havsborstmaskar (klass Polychaetae), Rundmaskar (fylum Annelida)
Storlek och utseende	<i>Ficopomatus enigmaticus</i> , som blir ca 2 cm lång, bygger och lever i vita, ofta upprättstående kalkrör som är ca 2 mm i diameter och upp till 10 cm långa med tydliga ringar. Gamla rör blir brunaktiga. Rören har kraglika utvidgningar. Operculum med taggbeväpning som sitter i en eller ett par kretsar utmed periferin av distalytan. Kalkrörsmasken filtrerar vattnet med hjälp av en tentakelkrona, som har gröna eller bruna tvärband. Masken kan leva i separata rör eller i stora ansamlingar av rör som tillsammans kan bilda upp till minst 1 dm tjocka kakor. I Argentina finns ansamlingar av <i>Ficopomatus enigmaticus</i> som bildar en

	<p>grupp av runda rev, varje med en diameter på 7 m och ett djup på en halvmeter, spridda över en stor yta.</p>  <p>Bilden är från Mar Chiquita Coastal lagoon i Argentina Foto: © Dr. Alejandro Bortolus.</p>
<p>Kan förväxlas med</p>	<p>Andra inhemska borstmaskar som bygger runda, relativt grova kalkrör t.ex. <i>Hydroides norvegicus</i> Gunnerus, 1768, <i>Serpula vermicularis</i>, Linnaeus 1758 och <i>Pomatoceros triqueter</i>, Linnaeus, 1758,</p> <p>Den upp till 3 cm långa <i>Hydroides norvegicus</i> har runda rör som sitter fast i nästan hela sin längd, ibland försedda med två längsgående kölar. Tentakelkronan har röda och vita tvärband. Operculum är format som en dubbeltratt med en taggig krona. <i>Serpula vermicularis</i> kan bli upp till 6 cm lång och tentakelkronan är röd med vita tvärband. De upp till 7 cm långa kalkrören är blekröda till vita och har tvärringar. Operculum är format som en enkeltratt med sågtandad kant.</p> <p>I tropiska områden har den förväxlats med <i>Ficopomatus uschakovi</i></p>
<p>Geografiskt ursprung</p>	<p>Indiska oceanen, eventuellt inklusive södra eller västra Australien. Enligt vissa uppgifter är dock <i>F. enigmaticus</i> introducerad också till Australien. Ursprunget får då sökas i regionen men inte specifikt i Australien (se Dittmann <i>et al.</i>, 2009 och Styan <i>et al.</i>, 2017 för australiska studier).</p>
<p>Första observation i svenska vatten</p>	<p>Andelshamnen Lagunen, Limhamn, Malmö, 2013.</p>
<p>Förekomst i svenska havs- och kustområden</p>	<p>Limhamn, Malmö, hittills enda lokalen. Funnen på settlingspaneler inom Bonus CHANGE projektet 2013-2016.</p>
<p>Övrig förekomst utanför ursprungligt utbredningsområde</p>	<p><i>F. enigmaticus</i> har en global utbredning. I Europa observerades arten första gången 1921, i Frankrike och i hamndockorna i London 1922. Masken rapporterades från Spanien 1931, observerades på båtskrov i torrdocka i Danmark 1939 och i Köpenhamn 1953, i Wales samt platser i Medelhavet 1953, Nederländerna 1968, Svarta havet 1971 och Tyskland (Nordsjön) 1975 och Östersjön (Travemünde) 2014. <i>F. enigmaticus</i> härstammar från ett varmare klimatområde och de första fynden i Europa är från vattenområden som har en förhöjd vattentemperatur t.ex. grundområden, hamnar och nära kylvattenutsläpp.</p> <p>Den är också spridd till USA (ost, syd och västkusten inklusive Hawaii), Uruguay, Argentina, Sydafrika, Nya Zeeland (1967), Japan, Italien, Grekland, Turkiet, Egypten, Kaspiska havet.</p>
<p>Referenser till</p>	<p>På ett skepp i docka (Marstsal, Ærø) 1939 och i södra hamnen i</p>

<p>observationer i områden nära svenska farvatten</p>	<p>Köpenhamn (i ett kylvattenutsläpp) 1953, Danmark (Jensen & Knudsen, 2005). Schlutup hamn (mellan Lübeck och Travemünde) 2014, Tyskland, SV Östersjön (ICES, 2016). Nordsjön (Tyskland, Nederländerna, Belgien och Storbritanien) (Gollasch <i>et al.</i>, 2009).</p>
<p>Troligt införselsätt</p>	<p>Fartygstrafik, främst som påväxt men också med barlastvatten. Arten kan sannolikt också spridas genom att larver följer med som påväxt på skalen på ostron för odling.</p>
<p>Miljö där arten förekommer</p>	<p>Arten är mycket tålig och kan leva i olika salthalter, även i områden med mycket hög salthalt, men föredrar brackvattenförhållanden. Man finner den företrädesvis i flodmynnings- och tidvattenområden, på grunt vatten och växande på hårda material som stenar, betong, trä och skaldjursskal. Den återfinns ofta på fartygsskrov, pålar, bojar och flytdockor.</p> <p>För fortplantning och tillväxt behöver <i>F. enigmaticus</i> en salthalt mellan ca 10 och 30 psu (undre salthaltsgräns vid 6-8 psu) och en vattentemperatur runt 18 °C (Tyskland, Tunis och Themsens estuarie), men lägre temperatur har redovisats för Italien (14 °C) och andra delar av England (10 °C)(Dittmann <i>et al.</i>, 2009). Det indikerar att risken för att den ska föröka sig i Östersjön är liten förutom i dess sydvästliga delar. I Europa finns <i>F. enigmaticus</i> på flera platser där kylvatten från kraftverk släpps ut vid kusten.</p> <p>Anm: psu är ungefär detsamma som promille.</p>
<p>Ekologiska effekter</p>	<p>Utbredning av <i>Ficopomatus enigmaticus</i> över stora områden i många miljöer kan tränga ut andra arter. I nordliga vatten gör det faktum att masken är så salthaltstålig att den inte har så stor konkurrens och dessutom ockuperar områden som inte är så eftersökta av nordliga inhemska arter.</p> <p>Stora ansamlingar av mycket effektiva filterare i ett område kan emellertid leda till att det blir för lite eller ingen mat över till de andra filterande arter som finns där. I stora ansamlingar producerar <i>Ficopomatus enigmaticus</i> också en hel del egna avfallsprodukter, som sänker vattenkvaliteten.</p> <p>Det diskuteras också om masken rentav gör nytta genom att den tar upp partiklar ur vattnet och förhindrar nedfall på bottenarna. Därigenom kan grumligheten i vattnet minska, liksom mängden näringsämnen. Ytterst skulle detta kunna förbättra ljus- och syreförhållanden i områden som har dålig vattenkvalitet och dålig vattenomsättning.</p> <p>I Mar Chiquita lagunen i Argentina har den visat sig öka rekryteringen för en krabbart, <i>Cyrtograpsus angulatus</i>, genom att den ger krabban ökat skydd (Luppi & Bas, 2002). I samma område ansågs <i>F. enigmaticus</i>-reven ha en positiv effekt för fåglar som använder detta habitat då de föredrogs som födo- och rastplats jämfört med omgivningen och det fanns mer ätbar epifauna på reven vilket positivt påverkade kustfåglars födosöksförhållanden (Bruschetti <i>et al.</i>, 2009).</p> <p>I Zandviel estuariet i Kapstaden har <i>P. enigmaticus</i> ökat kraftigt och förändrat biotopen genom att bilda stora rev som består av ett tätt nätverk av kalkrör. Reven har ändrat den fysiska miljön och bidrar med habitat, föda och substrat för associerade organismer (McQuaid & Griffiths, 2014).</p>

Andra effekter	<p><i>P. enigmaticus</i> är en potentiellt allvarlig påväxtorganism och känd för att hindra t.ex. operationen av dammluckor, slussportar och kraftstationers rör för vattenintag. Den kan sätta sig på fiske- och nöjesbåtar och flytande konstruktioner vilket medför extra kostnader för rengöring och underhåll.</p> <p>Stora ansamlingar av <i>Ficopomatus enigmaticus</i> har satt igen slussar i Nederländerna (Vaas, 1975). I Nya Zeeland har masken satt igen vattenintag till kraftverk och orsakat kraftig påväxt på fritidsbåtar (Probert, 1993).</p>
Övrigt	
Läs mer	<ul style="list-style-type: none">• AquaNIS. Information system on aquatic non-indigenous and cryptic species. http://www.corpi.ku.lt/databases/index.php/aquanis/species/view/id/112• CABI. Invasive Species Compendium. 2012. <i>Ficopomatus enigmaticus</i> (tubeworm). http://www.cabi.org/isc/datasheet/108338 (Besökt 2017-02-23).• DAISIE. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. 2008. <i>Ficopomatus enigmaticus</i>. http://www.europe-aliens.org/pdf/Ficopomatus_enigmaticus.pdf (Besökt 2017-02-23).• Dittmann S., Rolston A., Bengner S.M. & Kupriyanova E.K. 2009. Habitat requirements, distribution and colonisation of the tubeworm <i>Ficopomatus enigmaticus</i> in the Lower Lakes and Coorong. Report for the South Australian Murray-Darling Basin Natural Resources Management Board. Adelaide. November 2009.• Jensen K. R. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – <i>Ficopomatus enigmaticus</i> – From: Identification key to marine invasive species in Nordic waters – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 23/02/2017.• JNCC. Joint Nature Conservation Committee. 2006. <i>Ficopomatus enigmaticus</i>. http://jncc.defra.gov.uk/page-1700 (Besökt 2017-02-23).• The Exotic Guide. Non-Native Marine Species of the North American Pacific Coast. 2011. <i>Ficopomatus enigmaticus</i> (Fauvel, 1923). http://www.exoticguide.org/ficopomatus_enigmaticus (Besökt 2017-02-23).
Mer om bilden	<ul style="list-style-type: none">• © Leslie Harris, Collection Manager, LACM-Allan Hancock Foundation Polychaete Collection, Natural History Museum of Los Angeles County, 900 Exposition Boulevard, Los Angeles CA 90007 USA Email: lharris@nhm.org• © Alejandro Bortolus, Centro Nacional Patagonico (CENPAT-CONICET), Bvd Brown s/n, Puerto Madryn (9120), Chubut, Argentina, bortolus@cenpat.edu.ar
Referenser till artbeskrivning	<ul style="list-style-type: none">• Fofonoff P.W., Ruiz G.M., Steves B. & Carlton J.T. 2003. California Non-native Estuarine and Marine Organisms (Cal-NEMO) System. http://invasions.si.edu/nemesis/ (Besökt 2017-02-23)

- ten Hove H.A. & Weerdenburg J.C.A. 1978. A generic revision of the brackish-water serpulid *Ficopomatus* Southern 1921 (Polychaeta: Serpulinae), including *Mercierella* Fauvel 1923, *Sphaeropomatus* Treadwell 1934, *Mercierellopsis* Rioja 1945 and *Neopomatus* Pillai 1960. Biol. Bull. 154: 96-120.

Referenser till fyndplatser

- Bianchi C.N. & Morri C. 1996. *Ficopomatus* 'reefs' in the Po river delta (Northern Adriatic). their constructional dynamics, biology, and influences on the brackish-water biota. P.S.Z.N. I: Marine Ecology 17(1-3):51-66.
- Bonus CHANGE, Changing antifouling practices for leisure boats in the Baltic Sea. <http://changeantifouling.com/research/environmental-science-wp4/panel-tests/malmo/>
- Cukrov M., Desppalatovic M., Zuljevic A. & Cukrov N. 2010. First record of the introduced fouling tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel. 1923) in the Eastern Adriatic Sea, Croatia. Rapp. Comm. Int Mer Médit. 39:483.
- Dittmann S., Rolston A., Bengner S.M. & Kupriyanova E.K. 2009. Habitat requirements, distribution and colonisation of the tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* in the Lower Lakes and Coorong. Report for the South Australian Murray-Darling Basin Natural Resources Management Board. Adelaide. November 2009.
- Fofonoff P.W., Ruiz G.M., Steves B. & Carlton J.T. 2003. California Non-native Estuarine and Marine Organisms (Cal-NEMO) System. <http://invasions.si.edu/nemesis/> (Besökt 2017-02-23).
- Gittenburger A., Rensing M., Dekker R., niemantverdriet P., Schrieken N. & stegenga H. 2015. Native and non-native species of the Dutch Wadden Sea in 2014. GiMaRIS report 2015_08.
- Gollasch S., Haydar D., Minchin D., Wolff W.J. & Reise K. 2009. Introduced aquatic species of the North Sea and adjacent brackish waters. I: Rilov G. & Crooks J.A. (ed). Biological Invasions in Marine Ecosystems. Ecological Studies 204. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Kapitel 29:507-527.
- ICES. 2016. Report of the working group on introductions and transfers of marine organisms (WGITMO), 16-18 March 2016, Olbia, Italy. ICES CM 2016/SSGEPI:10. 201 sidor.
- Jensen K.R. & Knudsen J. 2005. A summary of alien marine benthic invertebrates in Danish waters. Oceanological and Hydrological Studies 34 (Supplement 1): 137-162
- Luppi T.A. & Bas C.C. 2002. The role of the invasive polychaete *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel 1923 (Polychaeta: Serpulidae) reefs in the recruitment of *Cyrtograpsus angulatus* Dana 1851 (Brachyura: Grapsidae), in the Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. Ciencias Marinas 28(4):319-330.
- McQuaid K.A. & Griffiths C.L. 2014. Alien reef-building polychaete drives long-term changes in invertebrate biomass and diversity in a small, urban estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science 138:101-106.
- Mead A., Carlton J.T., Griffiths C.L. & Rius M. 2011. Introduced and cryptogenic marine and estuarine species of South Africa. Journal of Natural History. 45(39-40):2463-2524.
- Pernet B., Barton M., Fitzhugh K., Harris L.H., Lizárraga D., Ohl R. & Whitcraft C.R. 2016. Establishment of the reef-forming tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923)(Annelida: Serpulidae) in southern California. BioInvasions Records 5(1):13-19.

- Probert P.K. 1993. First record of the introduced fouling tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta: Serpulidae) in Hawke Bay, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology* 20(1):35-36.
- Schwindt E. & Iribarne O.O. 1998. Reef of *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaetae; Serpulidae) in the Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Boll. Soc. Hist. nat. Balears* 41:35-40.
- Schwindt E. & Iribarne O.O. 2000. Settlement sites, survival and effects on benthos of an introduced reef-building polychaete in a SW Atlantic coastal lagoon. *Bulletin of Marine Science* 67(1):73-82.
- Shumka S., Kashta L. & Cake A. 2014. Occurrence of the nonindigenous tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923)(Polychaetae: Serpulidae) on the Albanian coast of the Adriatic Sea. *Turkish Journal of Zoology* 38:519-521.
- Styan C.A., McCluskey C.F., Sun Y. & Kupriyanova E. 2017. Cryptic sympatric species across the Australian range of the global estuarine invader *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923)(Serpulidae, Annelida). *Aquatic Invasions*, Volume 12. In Press.
- Wood C., Bishop J. & Yunnice A. 2015. Comprehensive reassessment of NNS in the Welsh marinas. Welsh Government Resilient Ecosystems Fund (REF). Grant GU9430. 18 sidor plus appendix.
- Wood C.A., Bishop J.D.D. & Yunnice A.L.E. 2015. RAS 2014. Non-native species rapid assessment surveys in English marinas. Report to the Bromley Trust.
- Zibrowius H. & Thorp C.H. 1989. A review of the alien serpulid and spirorbid Polychaetes in the British Isles. *Cah. Biol. Mar.* 30:271-285.

Referenser till ekologiska och andra effekter

- Bruschetti M., Bazterrica C., Luppi T. & Iribarne O. 2009. An invasive intertidal reef-forming polychaete affect habitat use and feeding behaviour of migratory and local birds in a SW Atlantic coastal lagoon. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 375:76-83.
- Fofonoff P.W., Ruiz G.M., Steves B. & Carlton J.T. 2003. California Non-native Estuarine and Marine Organisms (Cal-NEMO) System. <http://invasions.si.edu/nemesis/> (Besökt 2017-02-23).
- Katsanevakis S., Wallentinus I., Zenetos A., Leppäkoski E., Cinar M.E., Öztürk B., Grabowski M., Golani D. & Cardoso A.C. 2014. Impacts on invasive alien marine species on ecosystem services and biodiversity: a pan-European review. *Aquatic Invasions* 9(4):391-423.
- Luppi T.A. & Bas C.C. 2002. The role of the invasive polychaete *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel 1923 (Polychaeta: Serpulidae) reefs in the recruitment of *Cyrtograpsus angulatus* Dana 1851 (Brachyura: Grapsidae), in the Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *Ciencias Marinas* 28(4):319-330.
- McQuaid K.A. & Griffiths C.L. 2014. Alien reef-building polychaete drives long-term changes in invertebrate biomass and diversity in a small, urban estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 138:101-106.
- Schwindt E. & Iribarne O.O. 2000. Settlement sites, survival and effects on benthos of an introduced reef-building polychaete in a SW Atlantic coastal lagoon. *Bulletin of Marine Science* 67(1):73-82.
- Schwindt E., Bortulus A. & Iribarne O.O. 2001. Invasion of a reef-builder polychaete: direct and indirect impacts on the native benthic community structure. *Biological Invasions* 3:137-149.

- Vaas K.F. 1975. Immigrants among the animals of the Delta-area of the SW. Netherlands. *Hydriological bulletin* 9:114-119.
- Detta faktablad om *Ficopomatus enigmaticus* skapades den 12 april 2006 för webbplatsen "Främmande arter i svenska hav". Första uppdatering: 6 augusti 2006, andra uppdatering: 11 december 2006. Senaste uppdatering 23 mars 2017 av Sture Nellbring, Länsstyrelsen i Stockholm.